

全国高职高专土建类专业规划教材

建筑工程经济

主 编	刘心萍	吴 旭
副主编	崔秧娜	王 磊
	沈 芳	黄 敏



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程经济/刘心萍,吴旭主编.

—长沙:中南大学出版社,2016.8

ISBN 978-7-5487-2366-0

I. 建... II. ①刘... ②吴... III. 建筑经济-高等职业教育-教材
IV. F407.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第161669号

建筑工程经济

主编 刘心萍 吴旭

☐责任编辑 周兴武

☐责任印制 易红卫

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-88876770

传真:0731-88710482

☐印 装 长沙印通印刷有限公司

☐开 本 787×1092 1/16 ☐印张 13.25 ☐字数 336千字

☐版 次 2016年8月第1版 ☐印次 2016年8月第1次印刷

☐书 号 ISBN 978-7-5487-2366-0

☐定 价 38.00元

图书出现印装问题,请与经销商调换



全国高职高专土建类专业规划教材编审委员会

主 任

玉小冰 刘孟良 刘 霁 李建华 李柏林
胡六星 陈安生 陈翼翔 郑 伟 谢建波

副主任

(以姓氏笔画为序)

王超洋 刘庆潭 刘志范 刘锡军 李玲萍 李悬亮
李精润 欧长贵 周一峰 胡云珍 夏高彦 蒋春平

委 员

(以姓氏笔画为序)

万小华 王四清 卢 滔 叶 姝 吕东风 伍扬波
刘小聪 刘天林 刘可定 刘剑勇 刘晓辉 刘 靖
刘心萍 许 博 阮晓玲 孙光远 孙湘晖 杨 平
李为华 李 龙 李亚贵 李延超 李进军 李丽君
李 奇 李 侃 李海霞 李清奇 李鸿雁 李 鲤
肖飞剑 肖恒升 何立志 何 珊 宋士法 宋国芳
张小军 陈贤清 陈 晖 陈淳慧 陈 翔 陈婷梅
易红霞 罗少卿 金红丽 周 伟 周良德 周 晖
项 林 赵亚敏 胡蓉蓉 徐龙辉 徐运明 徐猛勇
高建平 唐茂华 黄光明 黄郎宁 曹世晖 常爱萍
彭 飞 彭子茂 彭仁娥 彭东黎 蒋买勇 蒋 荣
喻艳梅 曾维湘 曾福林 熊宇璟 魏丽梅 魏秀瑛

内容简介

本书突出职业教育的特点,吸收了国内外工程经济研究领域的最新成果,以项目化教学理念构建课程体系,以实用、新颖、案例教学的指导思想设计教材体例。教材内容丰富,每个项目均有案例及习题,以达到学、练同步的目的。本书共分9个项目,项目分别为总论、经济评价要素、资金的时间价值和等值计算、工程项目技术经济评价、设备更新分析、项目不确定性与风险分析、价值工程、工程项目的可行性分析及项目后评价、工程项目的经济评价等。

本书可作为高职高专建筑工程技术、工程造价、工程监理、工程管理、公路工程、市政工程、房地产开发等专业的教材,也可作为建筑类职称考试的参考教材。

本书配有多媒体教学电子课件。

出版说明 INSTRUCTIONS

遵照《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》〔国发(2014)19号〕提出的“服务经济社会发展 and 人的全面发展,推动专业设置与产业需求对接,课程内容与职业标准对接,教学过程与生产过程对接,毕业证书与职业资格证书对接”的基本原则,为全面推进高等职业院校土建类专业教育教学改革,促进高端技术技能型人才的培养,依据国家高职高专教育土建类专业教学指导委员会高等职业教育土建类专业教学基本要求,通过充分的调研,在总结吸收国内优秀高职高专教材建设经验的基础上,我们组织编写和出版了这套高职高专土建类专业“十三五”规划教材。

高职高专教学改革不断深入,土建行业工程技术日新月异,相应国家标准、规范,行业、企业标准、规范不断更新,作为课程内容载体的教材也必然要顺应教学改革和新形式的变化,适应行业的发展变化。教材建设应该按照最新的职业教育教学改革理念构建教材体系,探索新的编写思路,编写出版一套全新的、高等职业院校普遍认同的、能引导土建专业教学改革的“十三五”规划系列教材。为此,我们成立了规划教材编审委员会。教材编审委员会由全国30多所高职院校的权威教授、专家、院长、教学负责人、专业带头人及企业专家组成。编审委员会通过推荐、遴选,聘请了一批学术水平高、教学经验丰富、工程实践能力强的骨干教师及企业专家组成编写队伍。

本套教材具有以下特色:

1. 教材依据国家高职高专教育土建类专业教学指导委员会《高职高专土建类专业教学基本要求》编写,体现科学性、创新性、应用性;体现土建类教材的综合性、实践性、区域性、时效性等特点。
2. 适应高职高专教学改革的要求,以职业能力为主线,采用行动导向、任务驱动、项目载体,教、学、做一体化模式编写,按实际岗位所需的知识能力来选取教材内容,实现教材与工程实际的零距离“无缝对接”。
3. 体现先进性特点。将土建学科的新成果、新技术、新工艺、新材料、新知识纳入教材,结合最新国家标准、行业标准、规范编写。
4. 教材内容与工程实际紧密联系。教材案例选择符合或接近真实工程实际,有利于培养学生的工程实践能力。
5. 以社会需求为基本依据,以就业为导向,融入建筑企业岗位(八大员)职业资格考试、国家职业技能鉴定标准的相关内容,实现学历教育与职业资格认证相衔接。
6. 教材体系立体化。为了方便老师教学和学生学学习,本套教材建立了多媒体教学电子课件、电子图集、标准规范、优秀专业网站、教学指导、教学大纲、题库、案例素材等教学资源支持服务平台。

全国高职高专土建类专业规划教材
编审委员会

前言 PREFACE

建筑工程经济是建筑类专业的专业基础课。为了适应 21 世纪高职高专的建筑类专业及相关专业学生学习及教学改革的需要,我们组织编写了这本教材。其主旨是满足教学的需要,同时又能体现我国目前在建筑工程经济评价中的实际做法,强化学生的应用能力和动手能力,使学生通过本课程的学习,初步掌握建筑工程经济的理论及经济评价方法,并能通过运用这些基本原理和方法进行分析、解决建设项目经济评价中的实际问题。

本教材在内容的编排上力图满足高职高专学生学习的要求及学习特点,力求做到理论的完整性和系统性,内容的可操作性和新颖性,同时兼顾同其他专业课程的联系性,克服了教材之间内容重复的现象。本教材概念准确,章节顺序合理,重点突出,信息量大,紧跟国家政策、行业政策和行业发展现状。

本教材由南京交通职业技术学院刘心萍老师、南通理工学院吴旭老师任主编;由南京交通职业技术学院崔秧娜老师、南京交通职业技术学院王磊老师、金肯职业技术学院沈芳老师、甘肃建筑职业技术学院黄敏老师任副主编。各项目编写分工如下:前言、大纲以及项目 3、4、7 由刘心萍老师编写;项目 1、6 由崔秧娜老师编写;项目 2 由王磊老师编写;项目 5 由吴旭老师编写;项目 8 由沈芳老师编写;项目 9 由黄敏老师编写。全书由刘心萍老师统稿。

本书在编写过程中,参考了大量的国内外书籍、资料和文献,在此向它们的作者表示衷心的感谢!在编写此书的过程中也得到了相关部门和个人的大力支持,在此一并表示由衷的谢意!

由于我们的水平有限,在编写过程中难免出现这样或那样的不足,敬请有关专家和学者批评指正,不胜感激!

编 者

2016 年 6 月

目 录 CONTENTS

项目 1 总 论	(1)
任务 1.1 工程技术与经济的关系	(1)
1.1.1 工程	(1)
1.1.2 技术	(1)
1.1.3 经济	(2)
1.1.4 工程技术与经济的关系	(2)
1.1.5 建筑工程经济的研究对象	(3)
1.1.6 建筑工程经济的研究内容	(3)
任务 1.2 建筑工程经济分析的原则和方法	(4)
1.2.1 建筑工程经济的特点	(4)
1.2.2 建筑工程经济分析的基本原则	(5)
本项目小结	(7)
思考题与习题	(7)
项目 2 经济评价要素	(8)
任务 2.1 工程项目投资及构成	(8)
2.1.1 投资的概念	(8)
2.1.2 投资的构成	(8)
2.1.3 投资的来源	(11)
2.1.4 投资的估算	(12)
任务 2.2 工程项目生产经营期成本费用	(13)
2.2.1 成本和费用的概念和意义	(13)
2.2.2 成本和费用的联系与区别	(13)
2.2.3 总成本	(13)
2.2.4 工程产品成本的分类	(14)
2.2.5 成本和费用的估算	(15)
任务 2.3 收入及税金	(17)
2.3.1 收入	(17)
2.3.2 税金	(18)
2.3.3 销售收入、总成本费用及利润、税金各要素之间的关系	(19)
任务 2.4 固定资产折旧	(20)
2.4.1 固定资产概述	(20)

2.4.2 固定资产折旧	(21)
任务 2.5 建设产品的利润	(24)
2.5.1 建设产品利润的概念	(24)
2.5.2 产品利润的意义	(25)
2.5.3 建设产品利润的来源及计算	(25)
本项目小结	(25)
思考题与习题	(26)
项目 3 资金的时间价值及等值计算	(27)
任务 3.1 现金流量的概念及构成	(27)
3.1.1 现金流量	(27)
3.1.2 现金流量图	(27)
任务 3.2 资金的时间价值	(28)
3.2.1 资金的时间价值	(28)
3.2.2 资金时间价值的计算	(29)
任务 3.3 资金的等值计算	(31)
3.3.1 资金等值的概念	(31)
3.3.2 资金等值的计算方法	(31)
3.3.3 名义利率与有效利率	(39)
任务 3.4 Excel 在资金等值换算方面的应用	(42)
3.4.1 资金等值计算函数表达	(42)
3.4.2 Excel 在资金等值换算方面的应用	(42)
3.4.3 Excel 常用财务函数	(44)
本项目小结	(46)
思考题与习题	(47)
项目 4 工程项目技术经济评价	(49)
任务 4.1 静态经济评价指标	(49)
4.1.1 静态投资回收期法	(49)
4.1.2 投资收益率法	(51)
4.1.3 静态评价方法小结	(52)
任务 4.2 动态经济评价指标	(52)
4.2.1 现值法	(53)
4.2.2 年值法	(57)
4.2.3 净现值率法	(59)
4.2.4 动态投资回收期法	(60)
4.2.5 内部收益率法	(61)
任务 4.3 投资方案的选择	(65)
4.3.1 互斥方案的选择	(65)

4.3.2 独立方案的选择	(72)
4.3.3 混合型方案的选择	(72)
本项目小结	(73)
思考题与习题	(73)
项目5 设备更新分析	(78)
任务5.1 设备更新的原因及特点	(78)
5.1.1 设备更新的概念	(78)
5.1.2 设备更新的原因分析	(78)
5.1.3 设备更新的特点分析	(79)
5.1.4 设备的寿命形态	(79)
任务5.2 设备经济寿命的确定	(80)
5.2.1 静态模式下的经济寿命	(81)
5.2.2 动态模式下的经济寿命	(82)
任务5.3 设备更新分析方法及其应用	(85)
5.3.1 设备更新	(85)
5.3.2 设备更新分析方法	(85)
5.3.3 设备更新分析方法应用	(86)
任务5.4 设备更新方案的综合比较	(89)
5.4.1 新购设备的优劣比较	(89)
5.4.2 购置设备与租赁设备的优劣比较	(93)
本项目小结	(95)
思考题与习题	(95)
项目6 项目不确定性及风险分析	(97)
任务6.1 盈亏平衡分析法	(97)
任务6.2 敏感性分析	(101)
任务6.3 概率分析	(104)
任务6.4 风险决策	(108)
6.4.1 决策的概念	(108)
6.4.2 决策的总体目标——适当满足标准	(108)
6.4.3 决策程序	(109)
6.4.4 决策的四项准则	(109)
6.4.5 决策技术	(111)
本项目小结	(114)
思考题与习题	(114)
项目7 价值工程	(117)
任务7.1 价值工程概述	(117)

7.1.1	价值工程的产生和发展	(117)
7.1.2	价值工程的概念	(118)
7.1.3	价值工程的工作程序	(119)
任务 7.2	对象选择及信息资料的收集	(119)
7.2.1	选择价值工程对象的原则和方法	(119)
7.2.2	情报资料搜集	(122)
任务 7.3	功能分析、整理及评价	(123)
7.3.1	功能分析	(123)
7.3.2	功能的整理	(125)
7.3.3	功能评价	(126)
任务 7.4	方案创新与评价	(127)
7.4.1	方案创新	(127)
7.4.2	方案评价	(127)
本项目小结		(130)
思考题与习题		(130)

项目 8 工程项目的可行性分析及项目后评价

任务 8.1	可行性研究的含义和作用	(134)
8.1.1	可行性研究的含义	(134)
8.1.2	可行性研究的特点	(134)
8.1.3	可行性研究的作用	(135)
任务 8.2	可行性研究的阶段划分	(135)
8.2.1	投资机会研究	(135)
8.2.2	初步可行性研究	(136)
8.2.3	详细可行性研究	(136)
8.2.4	评估和投资决策	(136)
任务 8.3	可行性研究的依据、内容和步骤	(136)
8.3.1	可行性研究的原则和依据	(136)
8.3.2	可行性研究的内容	(137)
8.3.3	可行性研究的步骤	(138)
任务 8.4	可行性研究报告的格式与内容要点	(138)
8.4.1	总论	(139)
8.4.2	项目背景	(139)
8.4.3	市场预测和拟建规模	(139)
8.4.4	原材料、能源及公共设施情况	(139)
8.4.5	工艺技术和设备选择	(139)
8.4.6	厂址选择	(139)
8.4.7	环境保护	(140)
8.4.8	企业组织、劳动定员和人员培训	(140)

8.4.9 项目实施进度的建议	(140)
8.4.10 投资、成本估算与资金筹措	(140)
8.4.11 项目财务评价	(140)
8.4.12 项目国民经济评价	(140)
8.4.13 结论与建议	(140)
任务 8.5 工程项目后评价	(141)
8.5.1 工程项目后评价的概念	(141)
8.5.2 工程项目后评价的作用	(142)
8.5.3 工程项目后评价的主要内容	(142)
8.5.4 工程项目后评价的程序和方法	(144)
8.5.5 工程项目后评价报告	(147)
本项目小结	(149)
思考题与习题	(149)
项目 9 工程项目的经济评价	(150)
任务 9.1 财务评价	(151)
9.1.1 财务评价的目的和主要内容	(151)
9.1.2 费用与收益的识别	(151)
9.1.3 价格和汇率	(151)
9.1.4 资金规划	(151)
9.1.5 财务基本报表	(154)
9.1.6 财务评价指标	(157)
9.1.7 财务评价案例分析	(160)
任务 9.2 工程项目的国民经济评价	(165)
9.2.1 国民经济评价的涵义	(165)
9.2.2 国民经济评价与财务评价的关系	(167)
9.2.3 效益与费用	(167)
9.2.4 国民经济评价的其他重要参数	(171)
9.2.5 国民经济评价步骤及指标	(172)
本项目小结	(179)
思考题与习题	(179)
附录 复利系数表	(180)
参考文献	(198)

项目1 总论

【知识目标】

了解基本建设的概念、作用及基本建设项目的分类；明确工程项目、技术与经济的概念及其相互关系；掌握建筑工程经济评价原则。

任务1.1 工程技术与经济的关系

1.1.1 工程

工程是人们综合应用科学的理论和技术的手段去改造客观世界的具体实践活动，以及它所取得的实际成果。随着人类文明的发展，人们可以建造出比单一产品更大、更复杂的产品，这些产品不再是结构或功能单一的东西，而是各种各样的所谓“人造系统”（比如建筑物、轮船、飞机等），于是工程的概念就产生了，并且它逐渐发展为一门独立的学科和技艺。

在现代社会中，“工程”一词有广义和狭义之分。就狭义而言，工程定义为“以某组设想的目标为依据，应用有关的科学知识和技术手段，通过一群人的有组织活动将某个（或某些）现有实体（自然的或人造的）转化为具有预期使用价值的人造产品过程”。就广义而言，工程则定义为由一群人为达到某种目的，在一个较长时间周期内进行协作活动的过程，并将自然科学的理论应用到具体工农业生产部门中形成的各学科的总称，如：水利工程、化学工程、土木建筑工程、遗传工程、系统工程、生物工程、海洋工程、环境微生物工程。工程是由较多的人力、物力来进行较大而复杂的工作，需要一个较长时间周期内来完成，如：城市改建工程、京九铁路工程、菜篮子工程。

本书主要探讨的是有关建设工程技术与经济方面的问题。所谓建设工程是人类有组织、有目的、大规模的经济活动，是固定资产再生产过程中形成综合生产能力或发挥工程效益的工程项目。建设工程包括：

（1）建筑工程：房屋建筑工程、线路管道工程、设备安装工程、装修工程。

（2）其他的工程：包括道路、桥梁、公路铁路、隧道等等，甚至包括水坝在内都归为其他工程当中。

1.1.2 技术

一般认为，技术是人类在利用自然和改造自然的过程中积累起来，并在生产劳动中体现出来的经验、知识以及操作技巧的科学总结，它是人类改造自然的手段和方法。也可以这样理解，技术是在生产和生活领域中，运用各种科学知识所揭示的客观规律，进行各种生产和

非生产活动的技能，以及根据科学原理改造自然的一切方法，如施工技术、维修技术等。

1.1.3 经济

一般认为，经济是个多义词，其内涵包括：

(1) 生产关系：经济是人类社会发展到一定阶段的社会经济制度，是生产关系的总和，是政治和思想意识等上层建筑赖以建立起来的基础。

(2) 国民经济的总称，或指国民经济的各部门，如工业经济、农业经济、运输经济等。

(3) 社会生产和再生产：即指物质资料的生产、交换、分配、消费的现象和过程。

(4) “节约”或“节省”：也是人们日常所说的“经济不经济”。

工程经济研究中较多应用的概念是第(3)和(4)种，是指人、财、物、时间等资源的节约和有效使用。例如在工程建设中，以较少的费用建成具有同样效用的工程，或以同样数量的费用，建成更多更好的工程等。不论哪一种情况，都是表现为为了获得单位效用所消耗的费用节约。

1.1.4 工程技术与经济的关系

一个工程能被人们所接受必须做到有成效，即必须具备两个条件：一是技术上的可行性；二是经济上的合理性。经济是技术进步的目的和动力，技术则是经济发展的手段和方法。技术的先进性与经济的合理性是社会发展中一对相互促进、相互制约的既统一又矛盾的统一体。

(1) 工程技术与经济互为基础、条件

技术是变革物质代谢过程的手段，是科学与生产联系的纽带。技术变革了劳动手段、劳动对象和劳动工具，改善了劳动环境，使我们能够更加合理有效地利用资源，提高了劳动生产率，推动了社会经济的发展。同时，应该认识到，在一定的社会经济条件下，任何一项新技术的产生都是由经济上需要才能得以推广和应用。

(2) 在技术和经济活动中，经济占支配地位

技术是人类改造自然、改善生活的手段和方法，其生产具有经济目的。随着经济的发展和人们生活水平的提高，人们的需求也在不断增长，对生产和生活提出了新的要求，如三峡工程、智能建筑等，工程技术才得以循此方向而进步、发展。因此，在工程技术与经济的关系中，经济始终居于支配地位，工程技术进步是为经济发展服务的。

(3) 工程技术与经济协调发展

技术与经济之间的关系可能会出现两种情况：一种情况是技术进步通常能够推动经济的发展，技术与经济是协调一致的；另一种情况是，先进的技术有时会受到自然、社会条件以及人等因素的制约，不能充分发挥作用，实现最佳经济效益，技术与经济之间存在矛盾。

为了保证工程技术很好地服务于经济，最大限度地满足社会的需要，就必须研究在具体条件下采用何种技术才是最合适的，这个问题单单由技术上的先进或落后来决定显然是不够的，必须要通过经济效果计算和比较才能够解决。

建筑工程经济的任务就是研究工程技术方案的经济性问题，建立起工程技术方案的先进性与经济的合理性之间的联系桥梁，使两者能够协调发展。建筑工程经济的任务就是研究工程技术方案的经济性问题，建立起工程技术方案的先进性与经济的合理性之间的联系桥梁，

使两者能够协调发展。

1.1.5 建筑工程经济的研究对象

建筑工程经济的实质是寻求建筑工程技术与经济效果的内在联系,揭示二者协调发展的内在规律,促进建筑工程技术的先进性与经济合理的统一。建筑工程经济的对象是各种工程项目,而这些项目可以是已建项目、新建项目、扩建项目、技术引进项目、技术改造项目等。建筑工程经济的核心是工程项目的经济性分析。它的研究对象可概括为以下三个方面:

(1) 建筑工程经济是研究工程技术实践的经济效果,寻求提高经济效果的途径与方法的科学。

(2) 建筑工程经济是研究工程技术和经济的辩证关系,探讨工程技术与经济相互促进、协调发展途径的科学。技术和经济是人类社会发展不可缺少的两个方面,其关系极为密切。

(3) 建筑工程经济是研究如何通过技术创新推动技术进步,进而获得经济增长的科学。

1.1.6 建筑工程经济的研究内容

实践中经常碰到的建筑工程经济问题主要有:如何计算某方案的经济效果?几个相互竞争的方案应该选择哪一个?在资金有限的条件下,应该选择哪一个方案?正在使用的技术、设备是否应该更新换代?公共工程项目的预期效益多大时,才能接受其建设费用?

据此,建筑工程经济研究的主要内容包括:

(1) 方案评价方法

研究方案的评价指标,以分析方案的可行性。

(2) 投资方案选择

投资项目往往具有多个方案,分析多个方案之间的关系,进行多方案比较和选择是建筑工程经济研究的重要内容。

(3) 筹资分析

研究在市场经济体制下,如何建立筹资主体和筹资机制,怎样分析各种筹资方式的成本和风险。

(4) 财务分析

研究项目对各投资主体的贡献,从企业财务角度分析项目的可行性。

(5) 经济分析

研究项目对国民经济的贡献,从国民经济角度分析项目的可行性。

(6) 风险和不确定性分析

任何一项经济活动,由于各种不确定性因素的影响,会使期望的目标与实际状况发生差异,可能会造成经济损失,为此,需要识别和估计风险,进行不确定性分析。

(7) 建设项目后评估

在项目建成后,衡量和分析项目的实际情况与预测情况的差距,并为提高投资效益提出对策措施。

(8) 技术选择

为了实现一定的经济目标,就要考虑客观因素的制约,对各种可能得到的技术手段进行分析比较,选取最佳方案。因此,需要研究各种客观条件是如何影响技术选择的,怎样进行

对技术手段的分析比较来选取最佳方案。

任务 1.2 建筑工程经济分析的原则和方法

1.2.1 建筑工程经济的特点

建筑工程经济立足于经济,研究技术方案,已成为一门独立的综合性学科,其主要特点有:

(1) 综合性

建筑工程经济横跨自然科学和社会科学两大类。工程技术学科研究自然因素运动、发展的规律,是以特定的技术为对象的;而经济学科是研究生产力和生产关系运动发展规律的一门学科。建筑工程经济从技术的角度去考虑经济问题,又从经济角度去考虑技术问题。技术是基础,经济是目的。在实际运用中,技术经济涉及的问题很多,一个部门,一个企业有技术经济问题,一个地区、一个国家也有技术经济问题。因此,工程技术的经济问题往往是多目标,多因素的。它所研究的内容既包括技术因素、经济因素,又包括社会因素和时间因素。

(2) 实用性

建筑工程经济之所以具有强大的生命力,在于它非常有用。建筑工程经济研究的课题,分析的方案都来源于生产建设实际,并紧密结合生产技术和经济活动进行,它所分析和研究的成果,直接用于生产,并通过实践来验证分析结果是否准确。

建筑工程经济与经济的发展、技术的选择、资源的综合利用、生产力的合理布局等关系非常密切。它使用的数据、信息资料来自生产实践,研究成果通常以一个规划、计划或一个具体方案、具体建议的形式出现。

(3) 定量性

建筑工程经济的研究方法是以定量分析为主。即使有些难以定量的因素,也要予以量化估计。通过对各种方案进行客观、合理、完善的评价,用定量分析的结果为定性分析提供科学的依据。不进行定量分析,技术方案的经济性无法评价,经济效果的大小无法衡量,在诸多方案中也无法进行比较和选优。因此,在分析和研究过程中,要用到很多数学方法、计算公式,并建立数学模型,借助计算机计算结果。

(4) 比较性

建筑工程经济的实质是进行经济比较。建筑工程经济分析通过经济效果的比较,从许多可行的技术方案中选择最优方案或满意的可行方案。技术方案的一个技术经济指标是先进还是落后,不通过比较是无法判断的。

(5) 预测性

建筑工程经济分析活动大多在事件发生之前进行。对将要实现的技术政策、技术措施、技术方案进行预先的分析评价,首先要进行技术经济预测。通过预测,使技术方案更接近实际,避免盲目性。建筑工程经济的预测主要有两个特点:一是尽可能准确地预见某一经济事件的发展趋向和前景,充分掌握各种必要的信息资料,尽量避免由于决策失误所造成的经济损失;二是预见性包含一定的假设和近似性,只能要求对某项工程或某一方案的分析结果尽可能的接近实际,而不是要求其绝对的准确。

1.2.2 建筑工程经济分析的基本原则

1.2.2.1 建筑工程经济效果的评价原理

1. 经济效果的概念

要研究工程技术的经济规律，就是要计算工程技术方案的经济效果。在任何经济活动中，总是用一定的投入得到一定的产出，经济效果的科学概念应当是人们在实践活动中效益与费用及损失的比较。对于取得一定有用的成果和所支付的资源代价及损失的对比分析，就是经济效果评价。

当效益与费用及损失为不同度量单位时，经济效果可以用下式表示：

$$\text{经济效果} = \frac{\text{效益}}{\text{费用} + \text{损失}}$$

当效益与费用及损失为相同度量单位时，经济效果可用下式表示：

$$\text{经济效果} = \text{效益} - (\text{费用} + \text{损失})$$

2. 经济效果的类型

(1) 宏观经济效果与微观经济效果

宏观经济效果是从整个国民经济角度考察的经济效果。考察工程项目对国民经济的贡献是不能忽视的环节。社会主义所有制的性质是要求工程项目的经济评价应以整个国民经济或整个社会为出发点进行考察，这就是要研究工程项目的宏观经济效果。

微观经济效果是指从个体角度考察的效果。生产项目的直接投入、直接产出是微观经济效益的主要构成。利润最大化是企业追求的目标。微观效果的大小也是评价和选择项目的重要依据。

(2) 直接经济效果与间接经济效果

直接经济效果是指项目自身直接生产并得到的经济效果，即生产项目直接创造的经济效果，如产品的销售收入等。间接经济效果是指项目导致的自身之外的经济效果，即生产项目引起的其系统之外的效果。间接效果的分析只有在项目进行国民经济评价时才考虑。

(3) 短期经济效果与长期经济效果

短期经济效果是指短期内可以实现的经济效果。长期经济效果是指较长时期后能够实现的经济效果。

1.2.2.2 工程经济分析的基本原则

(1) 预测分析原则

技术方案的经济效果评价主要采用的是预测的方法，以现有状况为基础，以统计资料为依据，通过事前分析作出预测，力求把系统的运行控制在最满意的状态。

(2) 局部利益与整体利益相结合原则

工程项目的经济性研究，既要考虑具体部门或企业的经济效果，更应从整个国民经济或整个社会来考察。作为完整的工程项目的经济评价应包括微观和宏观两个方面，并应以宏观效果作为评价的主要依据，局部利益应与整体利益相结合，但要服从于整体利益。

(3) 定量分析与定性分析相结合原则

反映工程项目的技术经济指标，一般是以定量形式来表示的，定量分析是建筑工程经济分析的一个重要特点，但有些技术经济效果是不能以定量的形式表示的，而必须凭借定性分

析来表示。为了客观、全面、准确地反映工程项目的技术经济效果，必须注意坚持定量分析与定性分析相结合，以定量分析为主的原则。

(4) 静态分析与动态分析相结合原则

经济分析有静态和动态分析之分。静态分析是不考虑资金的时间价值的经济分析。动态分析是指考虑资金的时间价值和工程项目服务年限等事件因素的一种投资效果的分析，它能较好地反映客观真实情况。因此静态分析和动态分析应当结合，而以动态分析为主。

(5) 全过程效益分析原则

项目的技术经济活动主要包括目标确定、方案提出、方案决策、方案实施以及生产经营活动的组织等五个阶段，必须重视提高每一个阶段的经济效益，尤其要根据我国工程建设活动的实际状况，在技术经济分析时把工作重点转到建设前期阶段上来，以取得事半功倍的效果。

【延伸阅读】

1. 我国最成功的、经济效益最好的工程——都江堰

都江堰水利工程是全世界至今为止，年代最久、唯一留存、以无坝引水为特征的宏大水利工程。这项工程主要有鱼嘴分水堤、飞沙堰溢洪道、宝瓶口进水口三大部分和百丈堤、人字堤等附属工程构成，科学地解决了江水自动分流（鱼嘴分水堤四六分水）、自动排沙（鱼嘴分水堤二八分沙）、控制进水流量（宝瓶口与飞沙堰）等问题，消除了水患，使川西平原成为“水旱从人”的“天府之国”。1998年灌溉面积达到66.87万公顷，灌溉面积已达40余县。

公元前256年秦昭襄王在位期间，蜀郡郡守李冰率领蜀地各族人民创建了都江堰这项千古不朽的水利工程。都江堰水利工程充分利用当地西北高、东南低的地理条件，根据江河出山口处特殊的地形、水脉、水势，乘势利导，无坝引水，自流灌溉，使堤防、分水、泄洪、排沙、控流相互依存，共为体系，保证了防洪、灌溉、水运和社会用水综合效益的充分发挥。最伟大之处是建堰两千多年来经久不衰，而且发挥着愈来愈大的效益。都江堰的创建，以不破坏自然资源、充分利用自然资源为人类服务为前提，变害为利，使人、地、水三者高度协合统一。都江堰工程至今犹存。随着科学技术的发展和灌区范围的扩大，从1936年开始，逐步改用混凝土浆砌卵石技术对渠首工程进行维修、加固，增加了部分水利设施，古堰的工程布局和“深淘滩、低作堰”“乘势利导、因时制宜”“遇湾截角、逢正抽心”等治水方略没有改变，都江堰以其“历史跨度大、工程规模大、科技含量大、灌区范围大、社会经济效益大”的特点享誉中外、名播遐方，在政治上、经济上、文化上，都有着极其重要的地位和作用。都江堰水利工程成为世界最佳水资源利用的典范。

2. 英法两国联合试制“协和”号超音速客机

“协和”超音速客机简介：“协和”是原英国飞机公司（现为英国航宇公司）和法国航宇公司联合研制的四发中程超音速客机。1956年至1961年，英法两国就分别对超音速客机进行了研究，并各有一种设计方案，由于研制费用高，加上两国方案相近，于是两国决定联合试制。1962年11月达成合作协议，并将飞机正式命名为“协和”，研制费用两国平摊，1969年3月2日，协和客机在图卢兹实现了首次试飞，1976年1月12日协和正式投入航线使用。但由于噪音问题和经济性差，最终也只有英航和法航将协和投入航线飞行。2000年7月25日，法航的一架协和客机在巴黎戴高乐机场起飞后失事坠毁，给协和客机带来致命的打击。2003